

## АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

<b>Название дисциплины</b>		<b>Физика</b>				
<b>Номер</b>		<i>Академический год</i>		<i>семестр</i>		<b>2, 3 и 4</b>
<b>Кафедра</b>		<b>86 АСУ</b>	<i>Программа</i>	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения		
<b>Составитель</b>		Федоров Александр Борисович, ст. преподаватель				
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>		<p><b>Цели:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать панораму наиболее универсальных методов, законов и моделей современной физики.</li> <li>2. Продемонстрировать специфику рационального метода познания окружающего мира, сосредоточить усилия на формировании у студентов общего мировоззрения и развитии физического мышления.</li> </ol> <p><b>Задачи:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание основ теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются.</li> <li>2. Формирование научного мышления, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования.</li> <li>3. Усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования.</li> <li>4. Выработка приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих в дальнейшем решать инженерные задачи.</li> <li>5. Ознакомление с современной научной аппаратурой и электронно-вычислительной техникой, выработки у студентов начальных навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений с применением ЭВМ и оценки погрешности измерений.</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <p>Основные характеристики механического движения; законы Ньютона; законы сохранения импульса, момента импульса и энергии, законы идеального газа; первое и второе начала термодинамики. Основные законы электростатики; законы постоянного тока; закон Ампера; Закон Био - Савара уравнения Максвелла теории электромагнитного поля; основные характеристики механических и электромагнитных колебаний и волн. Основные явления и законы геометрической и волновой оптики. Законы теплового излучения. Теория атома водорода по Бору. Корпускулярно-волновой дуализм. Основы квантовой механики. Уравнение Шредингера. Квантовые явления в кристаллах. Зонная теория. Строение атомного ядра. Ядерные реакции. Современная физическая картина мира.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Студент должен уметь решать конкретные задачи из разделов «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Механические и электромагнитные колебания и волны», «Оптика», «Квантовая физика», «Ядерная физика».</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>Студент должен владеть навыками проведения экспериментальных исследований различных физических явлений с применением ЭВМ и оценки погрешности измерений</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b></p> <p>Перемещение и скорость. Ускорение. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса и момента импульса. Работа. Мощность. Закон сохранения энергии. Уравнения движения твердого тела. Уравнение Бернулли. Тепловое равновесие. Уравнение состояния идеального газа. Явления переноса. Первое и второе начала термодинамики. Энтропия. Цикл Карно.</p> <p>Электростатическое поле. Основные уравнения электростатики в вакууме. Проводники и диэлектрики. Электрический ток. Магнитное поле. Магнетики. Электромагнитная индукция. Система уравнений Максвелла. Колебания. Механические и электромагнитные волны. Геометрическая и волновая оптика. Фотоэффект. Волновая функция. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Понятие о p-n переходе. Транзисторы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект массы. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Реакции ядерного деления. Ядерный реактор. Термоядерный синтез</p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Изучение кинематики вращательного движения. Изучение динамики вращательного движения. Измерение коэффициента Пуассона. Изучение распределения Максвелла термоэлектронов по скоростям. Изучение взаимодействия заряженных шаров. Изучение компьютерного осциллографа. Изучение переходных процессов в цепях с емкостью. Изучение принципов радиосвязи.</p>				
<b>Основная литература</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: ВШ, 2015.</li> <li>2. Сивухин, Д.В. Общий курс физики: учебное пособие/ Сивухин Д.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Физматлит, 2015.— 560 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12955">http://www.iprbookshop.ru/12955</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</li> </ol>				
<b>Технические средства</b>		Проекционная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов. Демонстрационные модели и приборы.				
<b>Компетенции</b>		<b>Приобретаются студентами при освоении модуля</b>				
<b>Общекультурные</b>		Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).				
<b>Общепрофессиональные</b>		<p>Способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1)</p> <p>Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4)</p>				
<b>Зачетных единиц</b>	12	<b>Форма проведения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практ. занятия</b>	<b>Лабор. работы</b>	<b>Самостоят. работа</b>
		<b>Всего часов</b>	20	20	8	364
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/ экз</b>	<b>КП</b>	<b>Условие зачета модуля</b>	Получение оценки 3, 4, 5 или «зачтено»	<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>	Подготовка к Лек., ПЗ, ЛР, экз. и зач.
	<b>Экз/Экз/Зач</b>					
<b>Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения дисциплины</b>					математика 1	

